

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-176400

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月2日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 1 M 2/10

識別記号

F I

H 0 1 M 2/10

E

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-57814

(22) 出願日 平成10年(1998) 3月10日

(31) 優先権主張番号 特願平9-272759

(32) 優先日 平 9 (1997) 10月 6 日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000004282

日本電池株式会社

京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町
1 番地

(72) 発明者 有馬 要一郎

京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町 1 番地
日本電池株式会社内

(72) 発明者 塚本 寿

京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町 1 番地
日本電池株式会社内

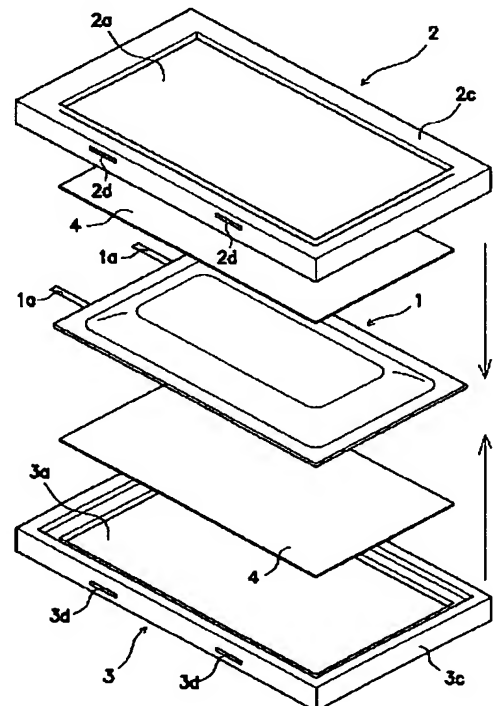
(74) 代理人 弁理士 河▲崎▼ 眞樹

(54) 【発明の名称】 電池ケース

(57) 【要約】

【課題】 上下ケース 2, 3 にアルミニウム板 2 a, 3 a を用いると共に、これらのアルミニウム板 2 a, 3 a に凹凸状の補強部 2 b, 3 b を設けることにより、軽量でありかつ十分な強度を有する電池ケースを提供する。

【解決手段】 上下ケース 2, 3 をアルミニウム板 2 a, 3 a の周縁部にインサート成形によって樹脂枠 2 c, 3 c を形成したものとし、これらのアルミニウム板 2 a, 3 a の板面に凹凸状の補強部 2 b, 3 b を設けた。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 皿状に成形したアルミニウム板の周縁部にインサート成形によって樹脂枠を形成した上ケースと下ケースを、これらの間に発電要素を封入したシート容器を収容して重ね合わせると共に樹脂枠同士を接合させたことを特徴とする電池ケース。

【請求項 2】 金属板の周縁部にインサート成形によって樹脂枠を形成した上ケースと下ケースを重ね合わせて樹脂枠同士を接合させることにより、内部に発電要素を封入したシート容器をこれら上下ケースの間に収容した電池ケースにおいて、

上下ケースの金属板としてアルミニウム板を用いると共に、これらのアルミニウム板の板面に、凹状又は凸状の補強部を設けたことを特徴とする電池ケース。

【請求項 3】 上記アルミニウム板が、表面にアルマイト処理によって絶縁酸化被膜が形成されたものであることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の電池ケース。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、発電要素を封入したアルミラミネートシート等のシート容器を収容する電池ケースに関する。

【0002】

【従来の技術】 近年の携帯用電子機器の急激な小形軽量化に伴い、その電源である電池に対しても、軽量で薄形でありかつ高エネルギー密度を有する二次電池の開発が要請されている。そこで、高エネルギー密度を有する二次電池として非水電解質二次電池を用い、この非水電解質二次電池をカード型にすることにより軽量薄形化を図ったカード型電池が従来から開発されている。

【0003】 カード型電池は、図 8 に示すように、平型状の発電要素を封入したアルミラミネートシート容器 1 を上ケース 2 と下ケース 3 からなる電池ケースで覆って内部に収容したものである。上下ケース 2, 3 は、いずれも平板状のステンレス板 2e, 3e の周縁部にインサート成形によって樹脂枠 2c, 3c を形成したものであり、これら上下ケース 2, 3 を重ね合わせて周縁部の樹脂枠 2c, 3c 同士を超音波溶接により接合することにより、内部にアルミラミネートシート容器 1 を収容する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、従来のカード型電池の電池ケースは、上下ケース 2, 3 にステンレス板 2e, 3e を用いていたために、強度は十分であるが、重量が重くなりすぎ、電池の軽量化を阻害するという問題があった。

【0005】 また、ステンレス板 2e, 3e を用いた場合、アルミラミネートシート容器 1 から引き出したリード線 1a 等との絶縁のために、これらのステンレス板 2

e, 3e の内面に絶縁テープを貼り付けておく必要があり、電池組み立て時の作業工程が増加するという問題もあった。

【0006】 本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、上下ケースにアルミニウム板を用いることにより、電池の軽量化を図ることができる電池ケースを提供することを目的とし、また、このアルミニウム板に凹状又は凸状の補強部を設けることにより、軽量でありかつ十分な強度を有する電池ケースを提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】 請求項 1 の発明は、皿状に成形したアルミニウム板の周縁部にインサート成形によって樹脂枠を形成した上ケースと下ケースを、これらの間に発電要素を封入したシート容器を収容して重ね合わせると共に樹脂枠同士を接合させたことを特徴とする。

【0008】 請求項 1 の発明によれば、上下ケースにアルミニウム板を用いるので、ステンレス板を用いる場合に比べて電池の軽量化を図ることができる。ここで、ステンレス板と同程度の厚さでは十分な強度が得られない場合には、アルミニウム板をある程度厚く形成する必要があるが、アルミニウム板の比重はステンレス板に比べて非常に小さいので、この板厚がある程度厚くなったとしても十分に軽量化を図ることは可能である。なお、アルミニウム板とは、アルミニウム又はアルミニウム合金を板状としたものをいう。

【0009】 請求項 2 の発明は、金属板の周縁部にインサート成形によって樹脂枠を形成した上ケースと下ケースを重ね合わせて樹脂枠同士を接合させることにより、内部に発電要素を封入したシート容器をこれら上下ケースの間に収容した電池ケースにおいて、上下ケースの金属板としてアルミニウム板を用いると共に、これらのアルミニウム板の板面に、凹状又は凸状の補強部を設けたことを特徴とする。

【0010】 請求項 2 の発明によれば、上下ケースにアルミニウム板を用いるので、請求項 1 の場合と同様に、ステンレス板を用いる場合に比べて電池の軽量化を図ることができる。しかも、これらのアルミニウム板の板面に凹状又は凸状の補強部を設けることにより十分な強度を得ることができるので、ステンレス板と同程度の板厚にすることも可能となり、さらなる軽量化を図ることができる。また、この補強部を設けることにより、インサート成形の際の加熱によってアルミニウム板の板面に反りが生じるのを防止することもできる。

【0011】 請求項 3 の発明は、上記アルミニウム板が、表面にアルマイト処理によって絶縁酸化被膜が形成されたものであることを特徴とする。

【0012】 請求項 3 の発明によれば、上下ケースのアルミニウム板の表面がアルマイト処理によって形成され

た絶縁酸化被膜で覆われるので、内部のリード線等との絶縁処理を行う必要がなくなり、工数を削減することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

【0014】図1は本発明の第1実施形態を示すものであって、カード型電池の構成を示す分解斜視図である。なお、図8に示した従来例と同様の機能を有する構成部材には同じ番号を付記する。

【0015】本実施形態は、従来例と同様に非水電解質二次電池をカード型にしたカード型電池について説明する。カード型電池は、アルミラミネートシート容器1を上ケース2と下ケース3からなる電池ケースの内部に收容したものである。アルミラミネートシート容器1には、例えば正負極をセパレータを介して巻回し押し潰すことにより平型化させた発電要素が非水電解液と共に封入されている。そして、2枚の柔軟なアルミラミネートシートを重ね合わせて周囲を封止したり、1枚のアルミラミネートシートを折って重ね合わせ折り目以外の周囲を封止することにより内部を密閉する。ただし、このアルミラミネートシート容器1の封止部からは、内部の発電要素の正負極に接続されたリード線1aがそれぞれ引き出されている。アルミラミネートシートは、アルミニウム箔にPET（ポリエチレンテレフタレート）フィルムやポリエチレンフィルム等をラミネートしたシートであり、ポリエチレンフィルム等の側の面を重ね合わせて加熱圧迫することにより熱溶着により封止することができる。また、リード線1aの引き出し部には、エパール樹脂フィルム等を介在させることにより金属との界面の封止を確実にしている。

【0016】上ケース2は、アルミニウム板2aの周縁部に樹脂枠2cを形成したものである。また、下ケース3も、アルミニウム板3aの周縁部に樹脂枠3cを形成したものである。これらのアルミニウム板2a、3aは、アルミニウム又はアルミニウムを主体とするアルミニウム合金からなる方形の板材である。また、これらのアルミニウム板2a、3aは、曲げ剛性を大きくするため皿状に成形する。前記樹脂枠2c、3cは、これらのアルミニウム板2a、3aの周縁部にインサート成形によって形成された枠体である。なお、これらのアルミニウム板2a、3aは、複数枚を連続してインサート成形するために、隣接するアルミニウム板2a、3aとの間をブリッジ部2d、3dで繋いでおき、樹脂枠2c、3cの成形後に各ブリッジ部2d、3dを切断するようにして製造している。

【0017】上記上下ケース2、3は、アルミラミネートシート容器1を間に介在させて上下から重ね合わせることで電池ケースとなる。この際、上下ケース2、3の内面には、耐電解液性の樹脂シート4、4を張り付

けておく。また、このアルミラミネートシート容器1から引き出されたリード線1aは、上ケース2又は下ケース3の樹脂枠2c、3cに設けられた図示しない端子に電池ケースの内部で接続しておく。このようにして重ね合わせた上下ケース2、3は、超音波溶接により樹脂枠2cの下面と樹脂枠3cの上面とを溶着接合させることにより電池ケースを完成させる。

【0018】上記樹脂シート4、4は、アルミラミネートシート容器1の内部から反応性の高い非水電解液が漏れ出した場合にも、この非水電解液がアルミニウム板2a、3aを浸食して外部に出ないようにするための保護膜である。従って、予めアルミニウム板2a、3aの内面に、これらの樹脂シート4、4と同様の素材の樹脂膜を被覆しておき、この状態で樹脂枠2c、3cをインサート成形するようにしてもよい。また、これらの樹脂シート4、4は、従来のステンレス板2e、3eの内面に貼り付けた絶縁テープと同様に、アルミニウム板2a、3aの内面とリード線1aとの間の絶縁の役割も果たす。

【0019】上記構成の電池ケースによれば、上下ケース2、3に軽量なアルミニウム板2a、3aを用いるので、図8に示した従来例のように重いステンレス板2e、3eを用いる場合に比べて電池の軽量化を図ることができる。つまり、これらのアルミニウム板2a、3aは、ステンレス板2e、3eと同じ板厚では強度が弱いので、通常はある程度厚いものを用いる必要があるが、アルミニウム又はアルミニウム合金の比重はステンレス鋼に比べて非常に小さいので、この板厚がある程度厚くなくても十分に軽量化を図ることができる。

【0020】なお、本実施形態では、アルミニウム板2a、3aの内面に樹脂シート4、4を張り付けたり樹脂膜を被覆する場合について説明したが、このアルミニウム板2aに予めアルマイト処理を施すことにより表面に絶縁酸化被膜を形成しておくようにしてもよい。このような絶縁酸化被膜を形成すれば、非水電解液による浸食の防止やリード線1aの絶縁を行うことができるので、樹脂シート4、4を張り付けたり樹脂膜を被覆する工程が不要となる。

【0021】図2～図7は本発明の第2実施形態を示すものであって、図2はカード型電池の構成を示す分解斜視図、図3はカード型電池の構成を示す分解縦断面図、図4はカード型電池の他の上下ケースの構成を示す分解縦断面図、図5は上下ケースのアルミニウム板に×印状の補強部を設けた場合を示す平面図、図6は上下ケースのアルミニウム板に平行状の補強部を設けた場合を示す平面図、図7は上下ケースのアルミニウム板にロゴ状の補強部を設けた場合を示す平面図である。なお、図1に示した第1実施形態と同様の機能を有する構成部材には同じ番号を付記する。

【0022】本実施形態も、第1実施形態と同様に非水

電解質二次電池をカード型にしたカード型電池について説明する。カード型電池は、図 2 に示すように、アルミラミネートシート容器 1 を上ケース 2 と下ケース 3 からなる電池ケースの内部に収容したものである。アルミラミネートシート容器 1 は、第 1 実施形態で示したものと同様のものを用いる。

【0023】上ケース 2 は、アルミニウム板 2 a の周縁部に樹脂枠 2 c を形成したものであり、下ケース 3 も、アルミニウム板 3 a の周縁部に樹脂枠 3 c を形成したものである。これらのアルミニウム板 2 a, 3 a は、第 1 実施形態と同様に、アルミニウム又はアルミニウムを主体とするアルミニウム合金からなる方形の板材であり、樹脂枠 2 c, 3 c も、これらのアルミニウム板 2 a, 3 a の周縁部にインサート成形によって一体成形された枠体である。ただし、アルミニウム板 2 a, 3 a は、図 3 に示すように、プレス加工により中央部が方形に突出した凸状及び凹状の補強部 2 b, 3 b を形成したものである。また、これらのアルミニウム板 2 a, 3 a は、予めアルマイト処理を施すことにより、表面に絶縁酸化被膜を形成しておく。なお、これらのアルミニウム板 2 a, 3 a も、第 1 実施形態の場合と同様に、樹脂枠 2 c, 3 c の成形後に各ブリッジ部 2 d, 3 d を切断したものをを用いることができる。

【0024】上記上下ケース 2, 3 は、アルミラミネートシート容器 1 を間に介在させて上下から重ね合わせ、超音波溶接により樹脂枠 2 c の下面と樹脂枠 3 c の上面とを溶着接合させることにより電池ケースとする。また、この際、アルミラミネートシート容器 1 から引き出されたリード線 1 a は、上ケース 2 又は下ケース 3 の樹脂枠 2 c, 3 c に設けられた図示しない端子に電池ケースの内部で接続しておく。

【0025】上記構成の電池ケースによれば、上下ケース 2, 3 に軽量のアルミニウム板 2 a, 3 a を用いるので、第 1 実施形態の場合と同様に、電池の軽量化を図ることができる。しかも、これらのアルミニウム板 2 a, 3 a の板面には、凹凸状の補強部 2 b, 3 b が形成されているので、剛性の高いステンレス板 2 e, 3 e と同程度の板厚のものを用いても、十分な強度を得ることができる。即ち、本実施形態のように丈夫な PET フィルム等をラミネートしたアルミラミネートシート容器 1 を用いる場合には、同じ板厚のステンレス板 2 e, 3 e と同等の強度は不要であり、このようなアルミニウム板 2 a, 3 a に補強部 2 b, 3 b を形成しただけでも、電池内部を保護するために十分な強度を得ることができる。また、これらのアルミニウム板 2 a, 3 a を従来のステンレス板 2 e, 3 e と同程度の板厚とすることにより、第 1 実施形態以上の軽量化を図ることができるようにする。

【0026】また、アルミニウム板 2 a, 3 a が第 1 実施形態の場合のように平板状であったとすると、これに

インサート成形によって樹脂枠 2 c, 3 c を成形した場合に、この成形加工の際の加熱によってアルミニウム板 2 a, 3 a の板面に反りが生じるおそれがある。しかし、上記構成のように、アルミニウム板 2 a, 3 a に凹凸状の補強部 2 b, 3 b を形成しておけば、この反りの発生も防止することができるようになる。

【0027】さらに、上記構成の電池ケースによれば、上下ケース 2, 3 のアルミニウム板 2 a, 3 a が絶縁酸化被膜で覆われるので、アルミラミネートシート容器 1 から引き出したリード線 1 a を絶縁するためやアルミラミネートシート容器 1 から漏れ出した非水電解液による浸食を防止するために、これらのアルミニウム板 2 a, 3 a の内面に絶縁テープや樹脂シート 4, 4 を貼り付ける面倒な作業工程も不要となり、組み立て作業を簡略化することができるようになる。

【0028】なお、上記実施形態では、電池ケースの外側に突出した補強部 2 b, 3 b を示したが、図 4 に示すように、電池ケースの内部側に突出させるようにしてもよい。また、上記実施形態では、これらの補強部 2 b, 3 b を方形の突起としたが、本発明はこれに限らず任意の形状の突起を用いることができる。例えば、図 5 及び図 6 に示すように、2 筋の細長いリブ状の突起を X 印状に交差させたり平行に並べた補強部 2 b, 3 b を設けることもでき、図 7 に示すように、この突起で適当なロゴを表示させて補強部 2 b, 3 b とすることもできる。

【0029】さらに、上記第 1 と第 2 の実施形態では、上下ケース 2, 3 を接合するために超音波溶接を用いたが、その他の溶着手段や接着等の任意の接合手段を用いることができる。

【0030】さらに、上記第 1 と第 2 の実施形態ではアルミラミネートシート容器 1 を用いたが、本発明は必ずしもこれに限定するものではなく、任意のシート材によるシート容器を用いることができ、電池もカード型に限定されない。また、内部に封入する発電要素の構成も任意であり、非水電解質二次電池以外の電池についても同様に実施可能である。

【0031】

【発明の効果】以上の説明から明かなように、本発明の電池ケースによれば、上下ケースにアルミニウム板を用いることにより電池の軽量化を図ることができる。

【0032】また、このアルミニウム板の板面に凹状又は凸状の補強部を設けることにより、十分な強度を得ると共に、インサート成形の際の反りの発生も防止することができるようになる。

【0033】さらに、上下ケースのアルミニウム板の表面にアルマイト処理による絶縁酸化被膜を形成することにより、このアルミニウム板の内面に絶縁テープを貼り付ける作業を不要にすることもできる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施形態を示すものであって、カ

7

ード型電池の構成を示す分解斜視図である。

【図2】本発明の第2実施形態を示すものであって、カード型電池の構成を示す分解斜視図である。

【図3】本発明の第2実施形態を示すものであって、カード型電池の構成を示す分解縦断面図である。

【図4】本発明の第2実施形態を示すものであって、カード型電池の他の上下ケースの構成を示す分解縦断面図である。

【図5】本発明の第2実施形態を示すものであって、上下ケースのアルミニウム板に×印状の補強部を設けた場合を示す平面図である。

【図6】本発明の第2実施形態を示すものであって、上下ケースのアルミニウム板に平行状の補強部を設けた場合を示す平面図である。

【図7】本発明の第2実施形態を示すものであって、上

8

下ケースのアルミニウム板にロゴ状の補強部を設けた場合を示す平面図である。

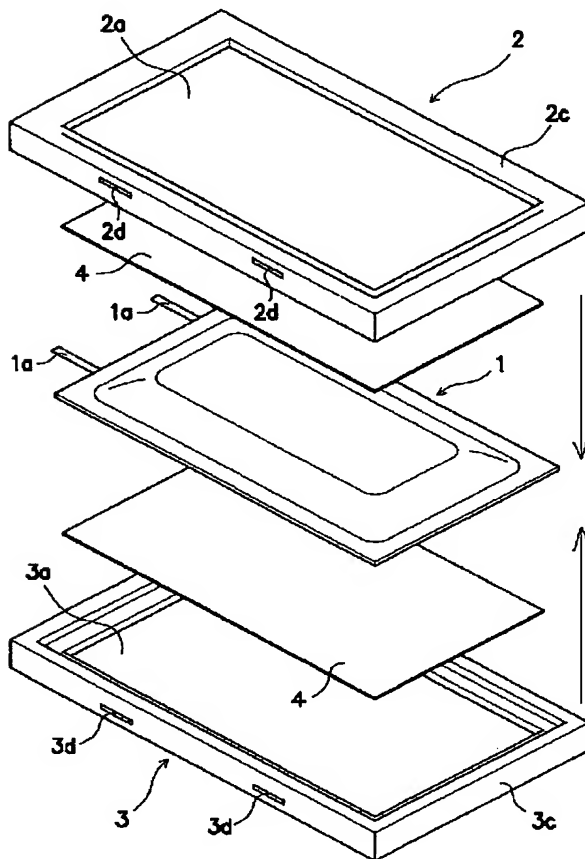
【図8】従来例を示すものであって、カード型電池の構成を示す分解斜視図である。

【符号の説明】

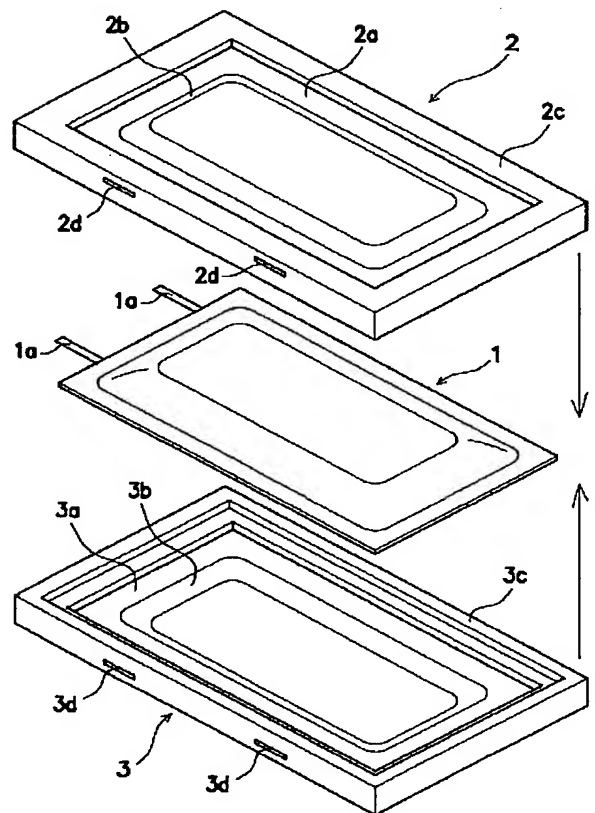
- 1 アルミラミネートシート容器
- 2 上ケース
- 2a アルミニウム板
- 2b 補強部
- 2c 樹脂枠
- 3 下ケース
- 3a アルミニウム板
- 3b 補強部
- 3c 樹脂枠

10

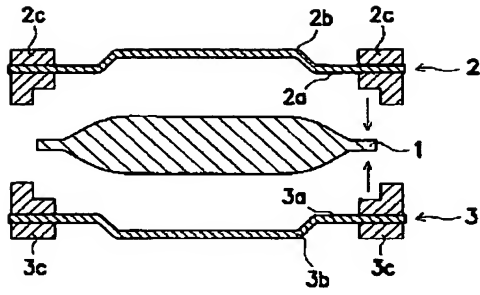
【図1】



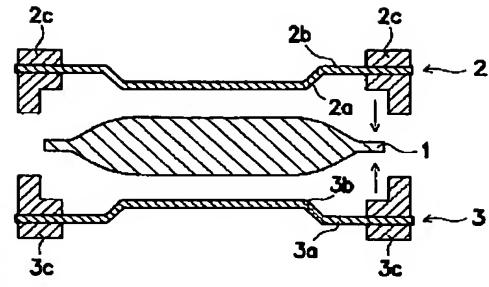
【図2】



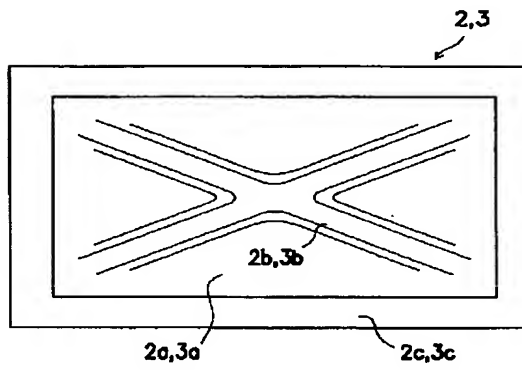
【図 3】



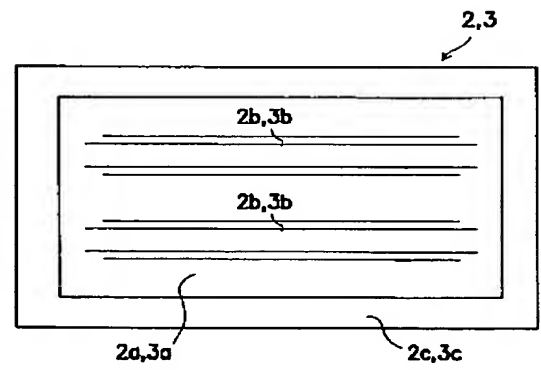
【図 4】



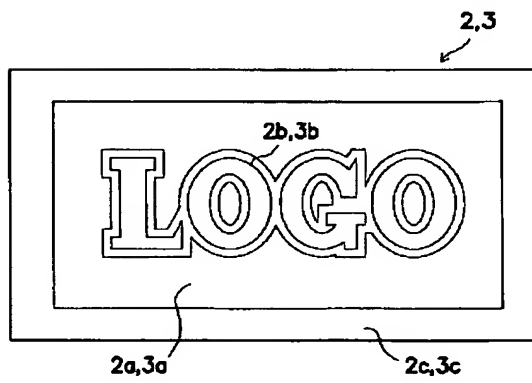
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

